



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 202 455** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) МПК<sup>7</sup> **B 23 K 20/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001117250/02, 19.06.2001  
(24) Дата начала действия патента: 19.06.2001  
(46) Дата публикации: 20.04.2003  
(56) Ссылки: SU 1804986 A1, 30.03.1993. RU 2129939 C1, 10.05.1999. DE 3608120 A1, 17.09.1987. JP 2000176652 A, 27.06.2000.  
(98) Адрес для переписки:  
443010, г. Самара, ул. Красноармейская, 17,  
Самарская областная общественная  
организация ВОИР, Ю.А.Воронину

(71) Заявитель:  
Губарев Александр Вениаминович  
(72) Изобретатель: Губарев А.В.,  
Губарев В.В., Губарев В.В.  
(73) Патентообладатель:  
Губарев Александр Вениаминович

(54) СПОСОБ СВАРКИ ДАВЛЕНИЕМ С ПОДОГРЕВОМ

(57)  
Способ может быть использован при сварке труб с антикоррозийным покрытием. Производят механическую обработку торцов труб и соединяют их встык. При этом прикладывают сжимающее усилие и нагревают стык до температуры 0,8-0,9

температуры плавления. При достижении температуры нагрева 768-910°C прикладывают дополнительное усилие. Способ позволяет повысить качество соединения при сохранении антикоррозийного покрытия.

RU 2 202 455 C2

RU 2 202 455 C2

Изобретение относится к сварке и может применяться в машиностроении, нефтяной, газовой и нефтехимической промышленности, а также областях промышленности и строительства, в частности при сварке труб с антикоррозийным покрытием.

Известен способ сварки давлением с подогревом (авт. свидетельство 646537, В 23 К 19/00), когда свариваемые детали сжимают и нагревают, при этом нагрев и стык деталей и их сжатие производят поочередно несколькими циклами, чередуя нагрев и давление, после каждого цикла нагрева добавляется давление.

Недостатком способа является значительная длительность сварки двух деталей.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому изобретению является способ сварки давлением с подогревом (авт. свидетельство 1804986, В 23 К 20/00), при котором свариваемые трубы с антикоррозийным покрытием сваривают следующим образом: вначале прикладывают сжимающую две трубы нагрузку, а затем производят нагрев стыка до температуры сварки, а в конце процесса подают дополнительное давление.

Недостатком этого способа сварки давлением с подогревом является значительное утолщение в зоне стыка как снаружи, так и внутри трубы, в результате чего защитное покрытие растекается, т.е. толщины защитного покрытия не хватает, чтобы укрыть всю зону стыка, и зона стыка остается не защищенной от коррозии.

Целью изобретения является повышение качества соединения труб и сохранение антикоррозийного покрытия.

Поставленная цель достигается тем, что в способе сварки давлением с подогревом труб с антикоррозийным покрытием, при котором производят механическую обработку их торцов, соединяют их встык, прикладывают

сжимающее усилие и нагревают стык до температуры 0,8-0,9 температуры плавления, при достижении температуры нагрева 768-910 °С прикладывают дополнительное усилие.

5      Способ сварки давлением с подогревом осуществляется следующим образом. Трубы с антикоррозийным покрытием, предварительно обработанные по торцам механическим путем, соединяются встык, центрируются и  
10      специальным устройством, сжимаются с усилием 3 кг/мм<sup>2</sup>, затем начинается индукционный нагрев зоны соединения труб. После достижения температуры 768-910 °С в зависимости от содержания углерода в стали, когда начинают интенсифицироваться  
15      диффузионные процессы, прилагается дополнительное давление 2 кг/мм<sup>2</sup>, а при достижении температуры сварки, равной 0,8-0,9 температуры плавления стали, давление снимается. В зоне стыка образуется  
20      незначительное утолщение и поэтому антикоррозийное покрытие равномерно заполняет линию стыка.

Проведенный эксперимент по сварке труб  $\phi$  219х6 показал высокое качество стыка труб и утоньшение антикоррозийного  
25      покрытия в месте стыка труб менее 5%, при этом затраты времени при сварке не превышали 15 секунд. Полученные сварные соединения имели механические свойства, равные основному металлу.

#### Формула изобретения:

30      Способ сварки давлением с подогревом труб с антикоррозийным покрытием, при котором производят механическую обработку их торцов, соединяют их встык, прикладывают сжимающее усилие и нагревают стык до  
35      температуры 0,8-0,9 температуры плавления, отличающийся тем, что при достижении температуры нагрева 768-910 °С прикладывают дополнительное усилие.

40

45

50

55

60



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 202 455** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **B 23 K 20/00**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001117250/02, 19.06.2001

(24) Effective date for property rights: 19.06.2001

(46) Date of publication: 20.04.2003

(98) Mail address:  
443010, g.Samara, ul.Krasnoarmejskaja, 17,  
Samarskaja oblastnaja obshchestvennaja  
organizatsija VOIR, Ju.A.Voroninu

(71) Applicant:  
Gubarev Aleksandr Veniaminovich

(72) Inventor: Gubarev A.V.,  
Gubarev V.V., Gubarev V.V.

(73) Proprietor:  
Gubarev Aleksandr Veniaminovich

(54) **METHOD FOR HOT PRESSURE WELDING**

(57) Abstract:

FIELD: welding tubes with corrosion resistant coating. SUBSTANCE: method comprises steps of mechanically working tube ends and butt joining of them; applying compression effort to butt and heating it

until temperature consisting 0.8 - 0.9 of melting temperature value; after achieving temperature 768 -910 C applying additional effort. EFFECT: enhanced quality of joint without damaging corrosion-resistant coating.

RU 2 202 455 C2

RU 2 202 455 C2

7

TRANSLATION OF RU 2202455 PATENT

DESCRIPTION OF AN INVENTION

to Patent of the Russian Federation RU 2202455

1.

(72) A.V. Gubarev, V.V. Gubarev and V.V. Gubarev

Contact Address: Samara Region Public VOIR Organization, 17, Krasnoarmeiskaya Str., Samara 443010, Russian Federation, Attention Yu.A. Voronin.

2.

(54) METHOD OF HOT PRESSURE WELDING

(57) The method described herein can be used for the welding of pipes with corrosion protection coatings. The butts of the pipes are mechanically processed and connected. The connection is made with compressing force, and the butt joint is heated to 0.8-0.9 of the melting point. After the temperature rises to 768-910 °C, an additional compressing force is applied. This method allows producing weld joints of higher quality while preserving the corrosion protection coating.

3.

The present invention relates to welding and can be used in machine-building, oil, gas and petrochemical industries, as well as in other branches of industry and construction, in particular, for the welding of pipes with corrosion protection coatings.

Known is pressure welding method (Inventor's Certificate No. 646537 B 23 K 19/00) wherein the weld pieces are compressed and heated, the heating and butt jointing of the pieces being made in several cycles comprising alternating heating and compression phases, and pressure being increased after each cycle.

Disadvantage of said method is the high time consumption per one pair of pieces.

The technically closest counterpart of the present invention is hot pressure welding method (Inventor's Certificate No. 1804986, B 23 K 20/00) wherein weld pipes with corrosion protection coatings are welded by initially applying a compressing force to both

pipes, heating the butt joint to the welding temperature and finally applying additional pressure.

Disadvantage of said hot pressure welding method is the large swelling of the weld area both on the inner and the outer walls of the pipe, resulting in the spreading of the corrosion protection coating. Because the amount of said coating is insufficient to cover the entire weld area, part of said area ends up uncovered and hence not protected from corrosion.

Therefore the objective of the present invention is to improve the quality of pipe jointing while preserving the corrosion protection coating.

4.

Said objective can be achieved using the method of hot pressure welding of pipes with corrosion protection coatings, wherein the butts of the pipes are mechanically processed and connected, a compressing force is applied, the butt joint is heated to 0.8-0.9 of the melting point, and after the temperature rises to 768-910 °C, an additional compressing force is applied.

The method of hot pressure welding has the following embodiment. Pipes with corrosion protection coatings after preliminary mechanical processing of their butts are connected by butts, centered and compressed with a force of 3 kg/mm<sup>2</sup> using a special device, following which the pipe joint area is induction heated. After the temperature rises to 768-910 °C, depending on carbon content in the pipe steel, when diffusion processes are enhanced, an additional compressing force of 2 kg/mm<sup>2</sup> is applied, and when the temperature reaches 0.8-0.9 of the steel melting point the pressure is removed. The swelling of the weld area is only little, therefore the corrosion protection coating evenly covers the joint surface.

Experimental welding of  $\varnothing$  219x6 pipes has shown that the quality of the pipe joint is high and that the weld joint swelling is less than 5%, while the time consumption of welding remains within 15 seconds. The resultant weld joints had mechanical properties identical to those of the base metal.

What is claimed is a method of hot pressure welding, wherein the butts of the pipes are mechanically processed and connected, a compressing force is applied, the butt joint is heated to 0.8-0.9 of the melting point, characterized in that an additional compressing force is applied after the temperature rises to 768-910 °C.

---

---

)

.

.

**METHOD FOR HOT PRESSURE WELDING**

Patent Number: RU2202455  
Publication date: 2003-04-20  
Inventor(s): GUBAREV A V; GUBAREV V V  
Applicant(s): GUBAREV ALEKSANDR VENIAMINOVIC  
Requested Patent: ☐ RU2202455  
Application Number: RU20010117250 20010619  
Priority Number(s): RU20010117250 20010619  
IPC Classification: B23K20/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

FIELD: welding tubes with corrosion resistant coating. SUBSTANCE: method comprises steps of mechanically working tube ends and butt joining of them; applying compression effort to butt and heating it until temperature consisting 0.8 - 0.9 of melting temperature value; after achieving temperature 768 -910 C applying additional effort. EFFECT: enhanced quality of joint without damaging corrosion-resistant coating.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2